

**CAP FOR DETECTING LOOSENING OF RAIL TIGHTENING BOLT**

**Publication number:** JP8232938

**Publication date:** 1996-09-10

**Inventor:** TANESE JIYUICHI; TAKENAKA YASUO; TAMURA RYOICHI; IIZUKA NOBUYUKI

**Applicant:** TOKAI RYOKAKU TETSUDO KK; HITACHI ELECTRIC ENG

**Classification:**

- international: **E01B9/12; F16B37/14; E01B9/00; F16B37/00; (IPC1-7): F16B37/14; E01B9/12**

- european:

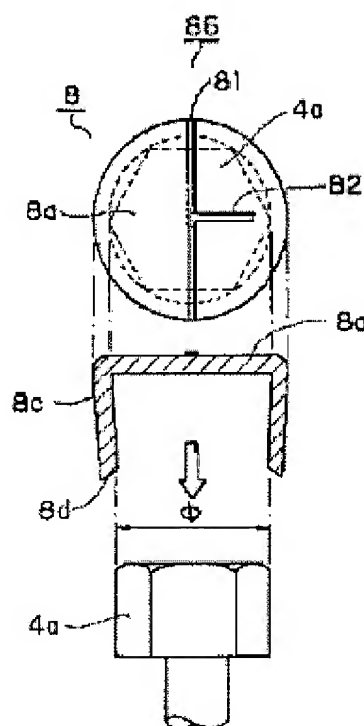
**Application number:** JP19950060095 19950224

**Priority number(s):** JP19950060095 19950224

Report a data error here

**Abstract of JP8232938**

**PURPOSE:** To easily detect the loosening of a tightening bolt by fitting a cap which is rotated together with a bolt when being loosened to a head part of the tightening bolt, and providing a straight identification mark on the upper surface of the cap. **CONSTITUTION:** A cap 8 for detecting the loosening is made of hard and elastic synthetic rubber or plastics, and formed of U-shaped section. The cap 8 is black in color on the surface, and of the inner diameter so as to be fitted to a head part 4a of the tightening bolt, and a white identification mark 8b consisting of a diameter line 81 passing through the center and a radial line 82 orthogonal thereto is provided on the upper surface 8a. A side 8c is inclined inwardly at the gentle angle, and an inclined surface 8d is formed on the tip. The cap is fitted to the tightening bolt with the diameter line 81 being in the direction of the right angle relative to the rail. When the tightening bolt is rotated and loosened by the vibration of the train, the diameter line 81 and the radial line 82 are turned from the normal right angle position, and the deviation can be easily detected by a visual or optical detector.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-232938

(43) 公開日 平成8年(1996)9月10日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 B 37/14

F 1 6 B 37/14

C

E 0 1 B 9/12

E 0 1 B 9/12

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-60095

(22) 出願日 平成7年(1995)2月24日

(71) 出願人 390021577

東海旅客鉄道株式会社

愛知県名古屋市中村区名駅1丁目1番4号

(71) 出願人 000233480

日立電子エンジニアリング株式会社

東京都渋谷区東3丁目16番3号

(72) 発明者 種瀬 壽一

愛知県名古屋市中村区名駅一丁目1番4号

東海旅客鉄道株式会社内

(72) 発明者 竹中 泰雄

東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子

エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 弁理士 梶山 信是 (外1名)

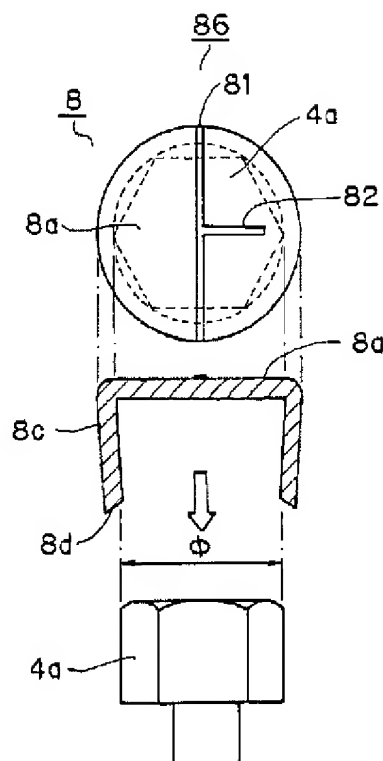
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レール締結ボルトの弛緩検出用キャップ

(57) 【要約】

【目的】 締結ボルトの弛緩を容易に検出できる弛緩検出用キャップを提供する。

【構成】 各締結ボルト4の頭部4aに、締結ボルトの弛緩により回転するキャップ8をそれぞれ装着し、各キャップ8の上面8aに、目視または光学式の検出器により検出できる、直径線81と半径線82よりなる白色の識別マーク4cをそれぞれ設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンクリート枕木に対して、締結ボルトにより板ばねをレールの基部に締め付けてレールを弾性的に固定した弾性軌道において、該各締結ボルトの頭部に、該締結ボルトの弛緩により該締結ボルトとともに回転するキャップをそれぞれ装着し、該キャップの上面に、目視または光学式の検出器により検出できる、直線状の識別マークを設けたことを特徴とする、レール締結ボルトの弛緩検出用キャップ。

【請求項2】 前記キャップは硬質な合成ゴムまたはプラスチックより型形成され、前記締結ボルトの頭部に容易に装着でき、かつ振動などにより逸脱しない形状を有し、その表面を黒色とし、前記識別マークを白色としたことを特徴とする、請求項1記載のレール締結ボルトの弛緩検出用キャップ。

【請求項3】 前記識別マークは、前記弛緩検出キャップの上面の中心を過る直径線と、該直径線に直角をなす半径線よりなり、該締結ボルトの締め付け状態で、該直径線の方角を前記レールに対して直角方向として該締結ボルトに装着したことを特徴とする、請求項1または2記載のレール締結ボルトの弛緩検出用キャップ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、コンクリート枕木に対してレールを固定する、締結ボルトの弛緩検出用のキャップに関する。

【0002】

【従来の技術】 鉄道線路の軌道は枕木にレールを固定して構成される。枕木にはP Sコンクリート（プレストレストコンクリート）が広く使用されている。図3はコンクリート枕木を使用した軌道の断面を示す。レール1は弾性材の軌道パッド3を介在してコンクリート枕木2に載置され、コンクリート枕木2には、所定の間隔で2個の鋼製の雌ねじ2a が植設されている。締結ボルト4は雌ねじ2a に対応した雄ねじ4b を有し、これにゲージブロック5とワッシャ7を介在して板ばね6を嵌挿し、雄ねじ4a と雌ねじ2a を啗合させて、締結ボルト4の頭部4a を締め付け方向に回転すると、板ばね6の先端部6a が基部1a を押圧してレール1は鉛直方向に弾性的に固定され、また、ゲージブロック5が基部1a の側面に接触し、レール1は左右方向に位置決めして固定される。なお、上記の板ばね6は一例であって、2重構造のものなど異なるものがあるが、その作用は同一である。図3のように、レール1が板ばね6により弾性固定された軌道は弾性軌道とよばれ、列車は振動が吸収されて快適に走行することができるものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 さて上記の弾性軌道においては、走行する列車の振動などにより締結ボルト4が回転して弛緩することがあり、弛緩するとレール1は

不安定となって列車の安全運転に支障し、または危険を及ぼす。これに対して、検査員が適時に巡回して目視や打検により締結ボルト4の弛緩を見付け出し、締め直しなどの手当がなされている。一般に、ボルトの締結力は僅かな回転によっても大きく弛緩するものであり、締結ボルト4の場合も同様で、その僅かな回転による弛緩を目視や打検で見付けることは容易でない。また軌道上には莫大な個数の締結ボルト4があり、これらの弛緩点検には多数の人工を要する欠点がある。この発明は以上に鑑みてなされたもので、締結ボルト4の弛緩を容易に検出できる弛緩検出用キャップを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明はレール締結ボルトの弛緩検出用キャップであって、各締結ボルトの頭部に、締結ボルトの弛緩により締結ボルトとともに回転するキャップをそれぞれ装着し、各キャップの上面に、目視または光学式の検出器により検出できる、直線状の識別マークをそれぞれ設けたものである。上記において、キャップは硬質な合成ゴムまたはプラスチックより型形成され、締結ボルトの頭部に容易に装着され、かつ振動などにより逸脱しない形状を有し、その表面を黒色とし、識別マークを白色とする。識別マークは、キャップの上面の中心を過る直径線と、直径線に直角をなす半径線よりなり、締結ボルトの締め付け状態で、直径線の方角をレールに対して直角方向として各締結ボルトの頭部に装着される。

【0005】

【作用】 上記の弛緩検出用キャップは、レールを締め付けた状態の各締結ボルトの頭部に対して、識別マークの直径線の方角をレールに対して直角方向として装着される。このように、直径線をレールに対して直角方向とする理由は、これが回転したか否かを識別し易いためである。締結ボルトが列車の振動などにより回転して弛緩すると、これとともに識別マークの直径線も回転する。弛緩検出用キャップの表面の黒色に対して、識別マークは白色であるので、この直径線の回転は目視または光学式の検出器により容易に検出される。ただし締結ボルトが半回転したときは、直径線では回転したか否かが判別できないが、これに対して直角をなす半径線は反対側に回るので、半回転したことが判別できる。上記において、硬質な合成ゴムまたはプラスチックより型形成された弛緩検出用キャップは、その形状により、締結ボルトに対して強い押し込み、または軽い打ち込みにより容易に装着され、振動などにより逸脱することなく保持される。識別マークが回転したことが検出されたときは、弛緩検出キャップを刃物などで破碎して除去し、締結ボルトを締め直した後、新しい弛緩検出キャップが装着される。以上により、締結ボルトの弛緩点検作業は迅速化される。

## 【0006】

【実施例】図1および図2は、この発明の一実施例を示し、図1は弛緩検出用キャップ8の形状を示す平面および断面図、図2は締結ボルト4に装着された弛緩検出用キャップ8の状態を示す外観斜視図である。

【0007】図1において、弛緩検出用キャップ8は、硬質でやや弾性力のある合成ゴムまたはプラスチックを素材として、断面が「コ」の字形に型成形される。キャップ8aは表面を黒色とし、その内径は締結ボルト4の六角形の頭部4aに嵌合するものとし、その上面8aには、その中心を過ぎる直径線81と、直径線81に直角な半径線82よりなる白色の識別マーク8bを設ける。また側面8cは、図示のように内方に緩い角度で傾斜し、その先端には斜面8dを形成する。締結ボルト4に対するキャップ8の装着においては、直径線81をレール1の方向に対して直角方向として、その斜面8dを締結ボルト4の頭部4aに当接し、手作業により強く押圧し、または木槌などにより軽く打撃すると、斜面8dに従って側面8cが弾性的に開き、キャップ8の内部に頭部4aが嵌入して装着される。装着されたキャップ8に対して振動が加わっても、側面8cの弾性力により頭部4aより逸脱せず安定に保持される。

【0008】図2において、上記により締結ボルト4に装着されたキャップ8は、その直径線81がレール1に対して直角をなし、半径線82はレール1の方向をなしている。いま締結ボルト4が列車の振動などにより回転して弛緩すると、直径線81と半径線82が正常な直角位置から回転し、この回転は目視または光学式の検出器により容易に検出することができる。ただし、締結ボルト4が半

回転したときは、直径線81では回転したか否かが判別できないが、半径線82は反対側に回るので半回転したと判別できる。上記により締結ボルト4の回転または弛緩が検出されたときは、キャップ8を刃物などで破碎して除去し、締結ボルト4を締め直した後、新しいキャップ8が装着される。

## 【0009】

【発明の効果】以上の説明のとおり、この発明の弛緩検出用キャップは、締結ボルトが回転して弛緩すると、これとともに識別マークの直径線と半径線が回転し、これらの回転は目視または光学式の検出器により容易に検出することができるもので、弾性軌道における莫大な個数の締結ボルトに対する、弛緩点検作業の迅速化に寄与する効果には大きいものがある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、この発明の弛緩検出用キャップの、一実施例を示す平面および断面図である。

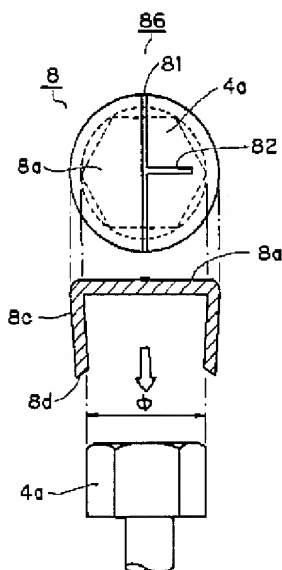
【図2】図2は、締結ボルトに装着された弛緩検出用キャップの状態を示す外観斜視図である。

【図3】図3は、この発明を適用する弾性軌道の断面図である。

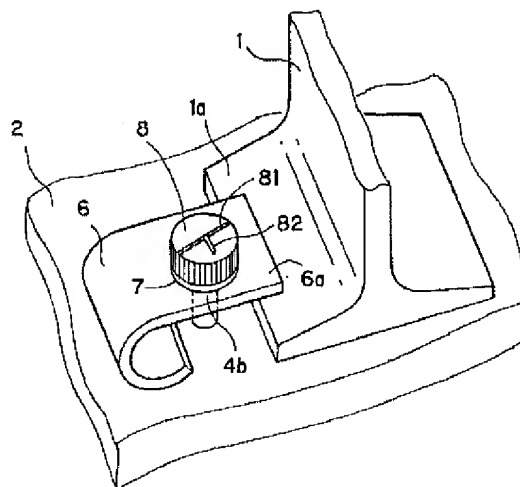
## 【符号の説明】

1…レール、1a…レールの基部、2…コンクリート枕木、2a…雌ねじ、3…軌道パッド、4…締結ボルト、4a…頭部、4b…雄ねじ、5…ゲージブロック、6…板ばね、6a…板ばねの先端部、7…ワッシャ、8…この発明の弛緩検出用キャップ、8a…上面、8b…識別マーク、81…直径線、82…半径線、8c…側面、8d…斜面。

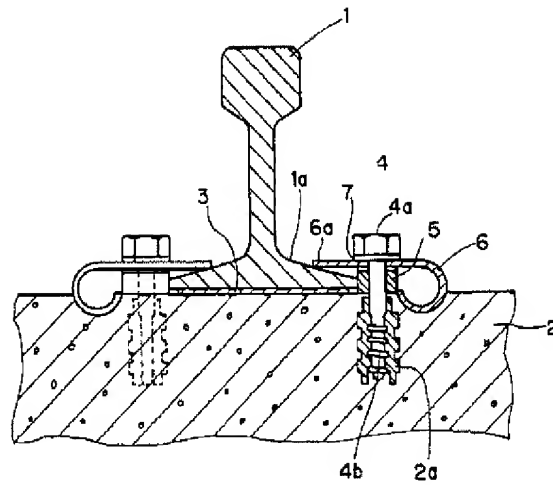
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 田村 良一  
東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子  
エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 飯塚 信行  
東京都渋谷区東3丁目16番3号 日立電子  
エンジニアリング株式会社内